

Lindås kommune

VÅ-rammeplan for Alverstraumen kai

PlanID 1263_201213, gnr 133, bnr 7 mfl.

2018-10-26 Oppdragsnr. 5185709: VÅ-rammeplan for Alverstraumen Kai



D01	2018-10-29	For godkjenning hos oppdragsgiver	EROYD	INVAT	ASTRON
Rev.	Dato:	Beskriving	Utarbeida	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhald

Samandrag	4
1 Innleiing	5
2 Eksisterande situasjon	6
2.1 Vassforsyning	6
2.2 Spillvatn	6
2.3 Overvatn	6
3 Framtidig situasjon	7
3.1 Bustadar	7
3.2 Vassforsyning	7
3.2.1 Vassforbruk	7
3.2.2 Nye leidningar	7
3.2.3 Trykkforhold	7
3.2.4 Sløkkevatn	8
3.3 Spillvatn	8
3.3.1 Spillvassmengder	8
3.3.2 Nye leidningar og anlegg	8
3.4 Overvasshandtering	9
3.4.1 Forureina vatn	9
3.4.2 Nedbørsfelt	10
3.4.3 Overvassberekningar	10

Teikningsvedlegg

- 1) Nedbørsfelt og vassmengder før utbygging, Z-78-99
- 2) VA-Plan Alverstraumen kai, Z-78-100

Samandrag

VA – rammeplanen baserer seg på reguleringsplanen for området, utarbeida av Norconsult. Rognaldsen Eigedom AS er oppdragsgjevar for VA-rammeplanen. Planområdet ligg ved Alverstraumen i Lindås kommune.

Dette dokumentet omtalar overordna prinsipppløysingar for vassforsyning, handtering av spillvatn og overvatn for planområdet. VA-rammeplanen er utarbeid etter Lindås kommunes Va-norm. Dokumenta er tilgjengelege på www.va-norm.no. Sjå elles vedlagt planteikningar Z-78-99 og Z-78-100.

Området består av 193 dekar bilveg, parkeringsplass, eksisterande bustader og eit gammalt nedlagt bakeri. Totalt er det planlagt etablering av 28 bustadar i 2 lågblokker.

Overvatn

Planområdet tek inn vatn frå to nedbørfelt. Nedbørfelt A som ligg inne på sjølve planområdet og nedbørfelt B med utløp til kulvert som fører vatnet under planområdet. Sjå teikning Z-78-99. Då Alverstraumen kai ligg nær sjø er det lagt opp til å konstruere nedbørfelt A med fall frå bygningar mot sjøen. Parkeringsanlegget bør ha ein oljeutskiljar. For å handtere vatnet frå nedbørfelt B bør eksisterande kulvert under planområdet oppgraderast, evt. lyt ein vurdere å etablere opne løysingar for handtering av denne bekken.

Vassforsyning

Området vert forsynt frå kjelde via ein trykkreduksjonsventil på Alversund, dryge 2 km unna. Ventilen ligg på kote 37,6 og har eit trykk lik 6 bar mot Alverstraumen kai. Forsyningsleidningen er av typen Ø160 PVC. Det er anslått at ved normal drift vil trykket på Alverstraumen kai være likt 88 mvs medan ved uttak av brannvatn vil trykket nærme seg 25 mvs. Lindås kommune planlegg å bytte ut drikkevassleidningen mellom kaianlegg (punkt C) og parkeringsplass (punkt D) og ønskjer difor å samkjøre dette med utbygging av bustadblokker. Sjå teikning Z-78-100.

Avlaupshandtering

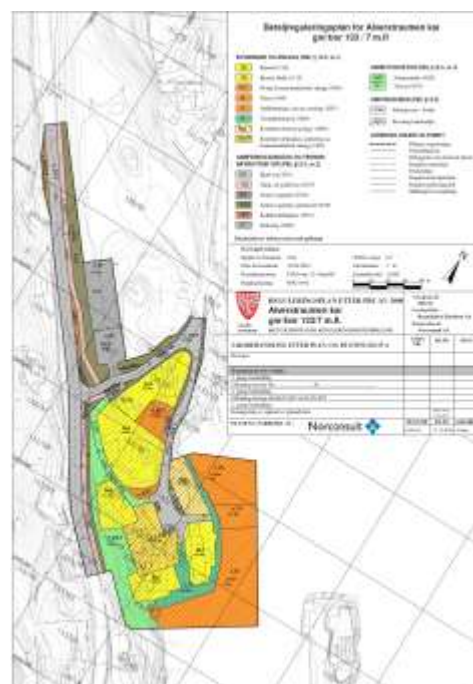
Ved Alverstraumen kai ligg det i dag ein slamavskiljar som tek inn spillvatn frå omkringliggjande bustadar. Spillvatnet går frå slamavskiljaren til utslepp i Alverstraumen. Lindås kommune planlegg oppgradering av spillvassleidning samt etablering av ny pumpestasjon for pumping av avløp til Hillandsvatnet-Ikenberget og vidare til nytt hovudreinseanlegg for avløp i Knarvik. Det er frå kommunen si side ønskjeleg å samkjøre dette med utbygging av bustadblokker.

1 Innleiing

Rognaldsen Eigedom AS ønsker å legge til rette for oppføring av ca 28 bustadar i 2 lågblokker i sjøfronten på tidlegare næringsområde ved Alverstraumen kai i Lindås kommune. Samstundes ønskjer ein også å leggja til rette for utviding og opprusting av kaifronten med trebrygge og flytebrygge for forankring av småbåtar. Det er også ønskeleg å legge til rette for ferskvatn på kaianlegget. Figur 1 syner kart over området, figur 2 syner forslag til reguleringsplan.



Figur 1: Planområdet i Lindås (Google Maps)



Figur 2: Forslag til reguleringsplan (Norconsult)

VA-rammeplanen presenterer først eksisterande forhold for området, irekna eksisterande VA-system, nedbørsfelt, og avrenningsmønster. Vidare vert det lagt fram prinsipielle forslag til løysingar for framtidige VA-system, der framtidig vassforbruk, spillvassbelastning, nedbørsfelt og avrenningsmønster vert teke i betraktning, i samsvar til krav gitt av Lindås kommunes VA-norm.

2 Eksisterande situasjon

Det har blitt gjennomført eit forhåndsmøte med VA-etaten om eksisterande situasjon for vatn og avløp. Anlegget er generelt gammalt og kommunen planlegg difor omfattande oppgraderingar. Det er i kommunens interesse å samkøyre oppgraderinga med utbygginga av bustadar.

2.1 Vassforsyning

Området er i dag tilknytt offentleg vassforsyning. Det ligg ein Ø160 vassleidning ned til eksisterande kum i punkt E, sjå teikning Z-78-100. Det er frå kommunen si side ønskjeleg å skifte den ut med ein ny vassleidning. I følgje VA-etaten ligg leidningen for utilgjengeleg til at det er hensiktsmessig å legge ny leidning i same trase.

2.2 Spillvatn

Spillvasshandteringa ved Alverstraumen er basert på ein kombinasjon av sjølvfalls- og pumpeleidningar. Dei fleste husa er knytt til same slamavskiljar i punkt E via ein Ø200 sjølvfallsleidning. I følgje VA.-etaten er det om lag 756 personekvivalentar knytt til denne slamavskiljaren. Frå slamavskiljaren går spillvatnet ned forbi den gamle hermetikkfabrikken og til utslepp i Alverstraumen. Husa rundt den gamle hermetikkfabrikken er kopla på eigne slamavskiljarar og utslepp.

2.3 Overvatn

Alverstraumen kai ligg ved Alverstraumen. Dagens overvasshandtering tek difor utgangspunkt i at overvatnet lokalt på tomta finn vegen til Alverstraumen på eigen hand.

Bak den gamle hermetikkfabrikken i punkt F kjem det ein bekk ned frå vegen. Denne vert ført inn i ein kulvert og under planområdet. Det er ikkje rapportert om problem knytt til flaum i dette området.

3 Framtidig situasjon

3.1 Bustadar

Med utgangspunkt i reguleringsplanen og i samråd med Lindås kommune er det gjort vurderingar av tal på framtidige bustader på Alverstraumen kai. RegplanID 1263_201213 legg opp til å bygge ut om lag 22 bustadar i 3-4 lågblocker. Dette kjem i tillegg til dei om lag 10 andre bustadane i området.

3.2 Vassforsyning

3.2.1 Vassforbruk

Det er gjort utrekningar av vassforbruk basert på verdiar angitt i NS-EN 805 og erfaringstal i Norsk Vann Rapport 193 «Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem». Dimensjonerande vassmengder for Alverstraumen kai er 2 l/s (mengder utan uttak til sløkkevatn). Det er ikkje planlagt industri eller anna vasskrevjande verksemd for dette området.

Forutsetningar ved utrekning av dimensjonerande vassforbruk:

Personekvivalent per bustad = 3

Maksimal timefaktor bustadområde $k_{max} = 3$

Maksimal døgnfaktor bustadområde $f_{max} = 2,6$

Gjennomsnittleg vassforbruk bustadar $Q_{midlere(h)} = 200 \text{ l/pe} \cdot \text{døgn}$

Medrekna framtidig lekkasje $Q_{lekkasje} = 20 \%$ av dimensjonerande vassforbruk

$Q_{dim \text{ nybygg}} = 1,2 \text{ l/s}$

$Q_{dim \text{ eksisterande bygg}} = 0,8 \text{ l/s}$

3.2.2 Nye leidningar

For forsyning av planområdet med vatn og sløkkevatn skal det leggjast ny hovudleidning ned til kaien. Her skal ny kum etablerast for forsyning til kaianlegg, nye bustadar og eksisterande bustader. Brannvatn vil vera dimensjonerande vassmengd. Det er lagt opp til å leggja ein DN 150, som er minste tillatte dimensjon for brannvassuttak i følgje Lindås kommunes VA-norm.

Ny vassleidningen vert kopl i ny kum til eksisterande kommunal vassleidning i punkt C ved parkeringsplass. Eksisterande vassleidning mellom C og E vil framleis være i drift og forsyne avstikka frå kum i punkt E. Eksisterande vassleidning mellom punkt E og B vil bli sett ut av drift. Bustadblocker, brannhydrant, kaianlegg og eksisterande sjøleidning koplast til ny vasskum i punkt B.

3.2.3 Trykkforhold

Området vert forsynt via trykkreduksjonsventil frå Alversund, om lag 2 m unna. I følgje VA-etaten ligg ventilen på kote 38,5 og har eit trykk mot Alverstraumen kai lik 6 bar. Vasstrykket ved Alverstraumen kai vil normalt ligge på omlag 88 mvs. Ved maksimalt vassforbruk under ein sløkkesituasjon kan vasstrykket synke

ned til om lag 25 mvs. Dette kjem av at det er lagt relativt liten leidningsdiameter mellom Alversund og Alverstraumen.

3.2.4 Sløkkevatn

Krav til sløkkevatn til industri og bueiningar på Alverstraumen kai er 50 l/s. Planlagt forsyningsleidning på DN150 er dimensjonert til å kunne levere 50 l/s til brannvatn med tilstrekkeleg trykknivå. I følge Lindås kommunes VA-norm skal brannhydrant vurderast dersom det er fare for høg vasstand. Brannhydrant skal monterast utan kum. I fylgje Lindås og Meland brannvern er det ynskjeleg med brannhydrant i dette området. Brannhydranten skal i henhold til Lindås kommune sin VA-norm montres utafor kum og bør plasserast innafor 25-50 meter frå inngangen til hovudangrepsveg. Eit forslag til plassering er vist i teikning Z-78-100. I detaljfasen må det lagast ein detaljert plan for brannvassuttak. Dette må gjerast i dialog med Lindås brannvesen.

3.3 Spillvatn

3.3.1 Spillvassmengder

I tillegg til nye bustadblokker tek nytt spillvassanlegg på Alverstraumen kai inn spillvatn frå omkringliggende hus tilsvarande 756 personekvivalentar. På sikt ønskjer ein også å kople spillvatn frå Tvedt (76 personekvivalentar) og Solholmen (10 personekvivalentar) til ny pumpestasjon.

Det er antatt at dimensjonerande spillvassmengd er den same som vassforbruk. I tillegg er det lagt til ei gjennomsnittleg infiltrasjonsmengd på 100 l/pe*døgn. Dimensjonerande spillvassmengd for pumpestasjonen på Alverstraumen kai vert 24,5 l/s.

Personekvivalent per bustad = 3

Maksimal timefaktor $k_{max} = 3$

Maksimal døgnfaktor $f_{max} = 2,6$

Gjennomsnittleg spillvassforbruk bustadar $Q_{midlere} = 200 \text{ l/pe*døgn}$

Gjennomsnittleg informasjonsmengd $Q_{infiltrasjon} = 100 \text{ l/pe*døgn}$

Tabell 1: Dimensjonerande spillvassmengde Alverstraumen kai.

Område	$Q_{bustadar}$ l/s	$Q_{infiltrasjon}$ l/s	Q_{dim} l/s
Bustader rundt Alverstraumen kai	13,7	6,9	20,6
Nye bustadar	1,2	0,6	1,8
Tveiten	1,4	0,7	2,1
Totalt	16,8	8,5	24,5

3.3.2 Nye leidningar og anlegg

Kommunen ønskjer å samkøyre utbygging av Alverstraumen kai med etablering av ny pumpestasjon for spillvatn. Planen er å pumpe spillvatnet til Hillandsvatnet-Ikenberget og viare til nytt hovudreinseanlegg for avløp i Knarvik. Dimensjonerande spillvassmengde går fram av tabell 1. Forslag til spillvasshandtering er vist på teikning Z-78-100. Eksisterande spillvassleidning som går frå punkt C til punkt E og vidare til punkt D er

ønskjeleg å erstatte. Difor skal det etablerast ein ny sjølvfallsleidning Ø200 frå punkt C til punkt B. Ny pumpeleidning mot Hillandsvatnet-Ikenberget etablerast i same trase.

Det er usikkert om pumpeleidningen mot Hillandsvatnet-Ikenberget frå punkt C er ferdig før avlauspumpepestasjonen er det. I ein situasjon kor den ikkje er ferdig nyttar ein den gamle spillvassleidninga og slamavskiljaren og blinder den nye sjølvfallsleidningen i punkt C. Dei nye bustadblokkene koplast på prosjektert pumpepestasjon som pumpar vatnet opp til ein mellombels pumpekum i punkt C. Frå punkt C renn vatnet til slamavskiljaren og til Alverstraumen via eksisterande anlegg.

Dersom pumpeleidningen mot Hillandsvatnet-Ikenberget frå punkt C er ferdig koplast ny pumpeleidning mellom pumpepestasjon og punkt C til denne. Ny sjølvfallsleidning i punkt B koplast til eksisterande avløp i punkt C. Leidningen mellom punkt C og slamavskiljar kan såleis bli teke ut av drift. Då nokre hus framleis er kopla direkte til slamavskiljaren lyt eksisterande leidning frå slamavskiljaren koplast til sjølvfallsleidning mot pumpepestasjonen i punkt D.

Framtidig pumpeleidning frå Tveiten (punkt A) koplast til pumpepestasjon i punkt B. Pumpepestasjon har overløp til eksisterande utsleppsleidning i Alverstraumen. Det er viktig at sjølvfallsleidningar frå bustadblokker får nok fall. Foreslått plassering av pumpepestasjon inneber mykje graving og sprenging for å få det til. Det bør i detaljfasen vurderast om det er hensiktsmessig å installere ei mindre pumpe for bustadblokkene som pumper vatnet opp til pumpepestasjonen.

Pumpepestasjonen skal på sikt løfte spillvatn om lag 55 høgdemeter, men må kanskje i ein mellombels fase løfte kunn 6 meter. I ein slik mellombels fase tek pumpepestasjonen kunn mot spillvatn frå dei nye bustadane og difor vert spillvassmengdene små, sjå tabell 1.

3.4 Overvasshandtering

Utbygging av bustadblokker på Alverstraumen kai vil ikkje gje store forandringar i nedslagsfelt. Det er berekna overvassmengder frå nedbørfelta og det er inkludert ein klimafaktor for å ta omsyn til auka nedbørsintensitet grunna klimaendringar. Overvassnorma til Lindås kommune seier at overvatn i størst mogleg grad skal handterast i ope anlegg. For nedslagsfelt A er dette tenkt ved å konstruere planområdet rundt bustadane med fall mot Alverstraumen. I detaljfasen skal det vurderast om det skal etablerast slisserenner og om eksisterande kulvert i punkt F skal skiftast ut med ein større. Framtidig busetnadar skal etter planen ligge på kote 2,5 m. For ein 1000-års stormflo er havnivået venta å ligge på kote 2,16. Difor vil det ikkje bli problem knytt til sjøvatn på planområdet.

Den ekstra mengda nedbør som kjem i framtida på grunn av klimaendringar skal handterast lokalt i området. Klimafaktoren er sett til å vere 1,4, dvs. ei auke på 40% som er det Lindås kommune nyttar i si overvassnorm.

3.4.1 Forureina vatn

Overvatnet frå tak og uteareal frå bustadområde og samansett næring/kontorlokale vert vanlegvis sett på som reint vatn og treng ikkje reinsing. Der det er trafikkareal vil overflatevatnet innehalde forureining som er typisk for denne typen areal, slik som tungmetall, partiklar, næringssalt, olje og vegsalt. På Alverstraumen kai er det lagt opp til forholdsvis lite biltrafikk, men det kan kome noko forureina vatn frå parkeringshuset. I parkeringshuset skal det difor etablerast oljeutskiljar. Frå Fv. 565 på oppsida kan det kome noko forureina vatn, men dette vatnet er forventet å reinsast i eigne infiltrasjonsgrøfter.

3.4.2 Nedbørsfelt

I punkt F kjem det ned ein bekk. Bekken vert ført inn i eksisterande kulvert og under kaien. Det er venta at ved store nedbørshendingar vil riksvegen fange opp mykje vatn og føre det mot denne bekken. Denne kulverten deler området inn i to nedslagsfelt.

Nedslagsfelt A

Nedslagsfelt A avgrensast oppstrams av Fv. 565 og eksisterande kulvert. Lokalt på planområdet skal overvatnet føres til Alverstraumen i opne løysingar. Ferdig utbygd vil området vil bestå av tette flater og difor ha låg infiltrasjonskapasitet.

Det er noko usikkert om all avrenning frå nedslagsfelt B vert ført mot bekk i punkt F. Planområdet bør difor utformast med fall frå bygningar slik at store nedbørshendingar ikkje skader bygningar. Avrenning frå parkeringsplass bør fanges opp av ein oljeutskiljar.

Nedslagsfelt B

Felt B ligg utafor planområde, men har sitt utløp til kulvert i felt A. Nedslagsfelt B avgrensast frå nedslagsfelt A av Fv. 565. Området består av mykje vegetasjon med fall og dyrka mark og har difor høg infiltrasjonskapasitet. Utløpet til nedslagsfelt B kryssar Fv. 565 og skal difor i prinsippet dimensjonert for ein 200 års flaum, difor er det alt å dimensjonere kulverten under felt A for ein 200års flaum.

3.4.3 Overvassberekningar

Overvassmengde for felt B

Til å berekne vassføring til kulvert i punkt F er det nytta eit 200 års regn. Intensiteten er henta frå IVF– kurve på Åsane. Kulvert i punkt F bør dimensjonert for å kunne ta unna 533 l/s

Den rasjonelle metoden er tatt i bruk: $Q = AI\phi k_f$

Konsentrasjonstida er berekna etter SVVs formel for naturlege felt $t_c = 0,6LH^{-0,5}$

Q= avrenning

A= 8,2 ha

$t_c = 30$ min

I = 155 l/s*ha

$\phi = 0,3$

Kf = 1,4

$Q = 8,2 \text{ ha} * 155 \text{ l/s*ha} * 0,3 * 1,4 = 533 \text{ l/s.}$